

### Verwendung von $\text{TiO}_2$ -Rückständen aus dem Sulfatverfahren.

Die Erfindung betrifft die Verwendung von  $\text{TiO}_2$ -Rückständen aus dem Sulfatverfahren.

Die Verwendung von Rückständen aus der  $\text{TiO}_2$ -Produktion ( $\text{TiO}_2$ -Rückstände) in der metallurgischen Industrie ist prinzipiell bekannt. So wird in der DE 4419816 C1 ein titanhaltiger Zuschlagstoff, bestehend aus  $\text{TiO}_2$ -Rückständen und weiteren Stoffen, beschrieben. Die DE 19705996 C2 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung eines  $\text{TiO}_2$  enthaltenden Zuschlagstoffes. Dabei wird eine Mischung aus  $\text{TiO}_2$ -Rückständen und Eisen, bzw. Eisenverbindungen bei 200 bis 1300 °C thermisch behandelt. Von Nachteil ist die umständliche Dosierung und Mischung der  $\text{TiO}_2$ -Rückstände mit den jeweiligen weiteren Bestandteilen des Zuschlagstoffes.

Die DE 19830102 C1 beschreibt die Verwendung eines bei der  $\text{TiO}_2$ -Herstellung nach dem Chloridverfahren anfallenden feinkörnigen  $\text{TiO}_2$ -haltigen Reststoffes. Von Nachteil dieser Lehre ist, dass bei der  $\text{TiO}_2$ -Herstellung nach dem Sulfatverfahren solche feinkörnigen  $\text{TiO}_2$ -haltigen Reststoffe nicht anfallen und die Lehre deshalb auf  $\text{TiO}_2$ -Rückstände aus dem Sulfatverfahren nicht anwendbar ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und insbesondere eine einfache Verwendung von  $\text{TiO}_2$ -Rückständen aus der  $\text{TiO}_2$ -Produktion nach dem Sulfatverfahren aufzuzeigen.

Gelöst wird die Aufgabe durch die Verwendung von  $\text{TiO}_2$ -Rückständen aus dem Sulfatverfahren in metallurgischen Prozessen oder als Bestandteil von Feuerfestmaterialien, wobei die  $\text{TiO}_2$ -Rückstände ohne weitere Mischung mit anderen Stoffen thermisch behandelt und eingesetzt werden.

Überraschend wurde gefunden, dass die  $\text{TiO}_2$ -Rückstände aus dem Sulfatverfahren für sich genommen in metallurgischen Prozessen oder als Bestandteil von Feuerfestmaterialien die gleiche gewünschte Wirkung entfalten wie die bisher vorgesehenen Mischungen aus  $\text{TiO}_2$ -Rückständen und anderen  
 5 Stoffen. Die  $\text{TiO}_2$ -Rückstände können in der thermischen Behandlung ungewaschen oder gewaschen und neutralisiert eingesetzt werden.

Die thermische Behandlung der  $\text{TiO}_2$ -Rückstände wird bevorzugt bei 100 bis 1300 °C vorgenommen. Die  $\text{TiO}_2$ -Rückstände können pulverförmig oder als Formkörper (gewonnen z.B. durch Sintern, Pelletieren, Brikettieren oder Pressen)  
 10 vorliegen.

Bevorzugt enthalten die thermisch behandelten (getrockneten)  $\text{TiO}_2$ -Rückstände als Hauptbestandteil folgende Stoffe (Zahlenangaben in Gew.-%):

	$\text{TiO}_2$	35 bis 70
	$\text{SiO}_2$	5 bis 40
15	Eisenverbindungen	2 bis 15
	$\text{MgO}$	1 bis 15
	$\text{CaO}$	0,5 bis 15

Alternativ können die thermisch behandelten (getrockneten)  $\text{TiO}_2$ -Rückstände folgende Hauptbestandteile, gerechnet als Oxide, aufweisen (Zahlenangaben in  
 20 Gew.-%):

	$\text{TiO}_2$	20 bis 80
	$\text{SiO}_2$	2 bis 30
	$\text{Al}_2\text{O}_3$	0 bis 15
	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	0 bis 15
25	$\text{MgO}$	1 bis 15
	$\text{CaO}$	..0 bis 15

Bei einer bevorzugten Verwendung werden die thermisch behandelten  $\text{TiO}_2$ -Rückstände in einen metallurgischen Ofen, z.B. einen Hochofen oder

Elektroschmelzofen oder Kupolofen, eingeblasen. Dies führt zu einer Erhöhung der Haltbarkeit der feuerfesten Ofenausmauerung. Weitere Anwendungen finden die  $\text{TiO}_2$ -Rückstände in Stichlochmassen und sonstigen Feuerfestmaterialien.

Der Gegenstand der Erfindung wird anhand des folgenden Beispiels näher  
5 erläutert:

**Beispiel 1: Aufbereitung eines  $\text{TiO}_2$ -Rückstandes aus dem Sulfatverfahren für den Einsatz in einem metallurgischen Ofen**

100 t Pressfilterabwurf (Aufschlussrückstand), der bei einem Aufschluss bei der  $\text{TiO}_2$ -Produktion nach Sulfatverfahren anfiel und einen Feststoffgehalt von 75  
10 Gew.-% mit einem  $\text{TiO}_2$ -Anteil von 53 Gew.-% (bezogen auf den Feststoffgehalt) aufwies, wurde in einem Drehrohrföfen bei einer Eintrittstemperatur von 650° C behandelt. Das erhaltene feinteilige Produkt hatte eine Restfeuchte von 0,5 Gew.-%. Das Produkt wies eine sehr gute Rieselfähigkeit auf und ließ sich sehr gut mittels pneumatischer Förderung in einen metallurgischen Ofen (hier ein  
15 Hochofen) einblasen.

Das Produkt hatte folgende Zusammensetzung (in Gew.-%):

	$\text{TiO}_2$	53
	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	5,9
	$\text{SiO}_2$	27,8
20	$\text{Al}_2\text{O}_3$	6,1
	MgO	2,4
	CaO	4,2

### Patentansprüche

1. Verwendung von  $\text{TiO}_2$ -Rückständen aus dem Sulfatverfahren in metallurgischen Prozessen oder als Bestandteil von Feuerfestmaterialien, dadurch gekennzeichnet, dass die  $\text{TiO}_2$ -Rückstände ohne weitere Mischung  
5 mit anderen Stoffen thermisch behandelt und eingesetzt werden.

2. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die  $\text{TiO}_2$ -Rückstände bei 100 bis 1300 °C thermisch behandelt werden.

3. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die  $\text{TiO}_2$ -Rückstände pulverförmig oder als Formkörper vorliegen.

10 4. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die  $\text{TiO}_2$ -Rückstände als Hauptbestandteil folgende Stoffe enthalten (Zahlenangaben in Gew.-%):

	$\text{TiO}_2$	35 bis 70
	$\text{SiO}_2$	5 bis 40
15	Eisenverbindungen	2 bis 15
	$\text{MgO}$	1 bis 15
	$\text{CaO}$	0,5 bis 15

5. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die  $\text{TiO}_2$ -Rückstände folgende Hauptbestandteile, gerechnet als Oxide,  
20 aufweisen (Zahlenangaben in Gew.-%):

	$\text{TiO}_2$	20 bis 80
	$\text{SiO}_2$	2 bis 30
	$\text{Al}_2\text{O}_3$	0 bis 15
	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	0 bis 15
25	$\text{MgO}$	1 bis 15
	$\text{CaO}$	..0 bis 15

6. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die getrockneten  $\text{TiO}_2$ -Rückstände in einen metallurgischen Ofen eingeblasen werden.
7. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,  
5 dass die getrockneten  $\text{TiO}_2$ -Rückstände in einer Stichlochmasse eingesetzt werden.